PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : B65G 47/31, 43/08 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 97/09256**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. März 1997 (13.03.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH96/00305

(22) Internationales Anmeldedatum: 5. September 1996 (05.09.96)

(30) Prioritätsdaten:
2560/95-2 8. September 1995 (08.09.95) CH

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: SIEMENS SCHWEIZ AG [CH/CH]; EP/Patente, Postfach, Albisriederstrasse 245, CH-8047 Zürich (CH). GRAPHA-HOLDING AG [CH/CH]; Seestrasse 41, Postfach 170, CH-6052 Hergiswil (CH).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: GRETENER, Urs [CH/CH]; Treppenweg 18, CH-5300 Ennetturgi (CH). HEINZ, Beat [CH/CH]; Compardans, CH-7411 Sils im Domleschg (CH). RYKART, Ruedi [CH/CH]; Waltersholz 49, CH-5046 Schmidrued (CH).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS SCHWEIZ AG; EP/Patente, Postfach, Albisriederstrasse 245, CH-8047 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, NO, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

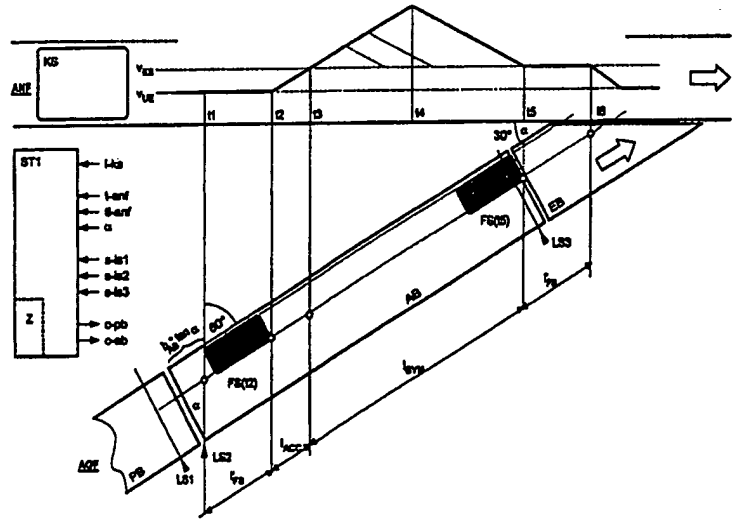
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TRANSFERRING ARTICLES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM EINSCHLEUSEN VON STÜCKGUTTEILEN

(57) Abstract

The method described controls the transfer of articles (FS) which are to be delivered within the shortest possible time by a delivery conveyor (AGF) to unoccupied places on a receiver conveyor (ANF). The receiver conveyor (ANF) moves at constant speed V_{ANF} and makes an angle α with the delivery conveyor (AGF) which is divided into at least a buffer belt (PB), an acceleration belt (AB; AB1, AB2) and a transfer belt (EB). The following parameters: the instantaneous speed v_{UE} of an article at time t2, the speed v_{ES} at which the article has to be delivered, following acceleration, onto the transfer belt (EB), the measured length of the article l'_{FS}, the length l_{AB} of the acceleration belt (AB; AB1, AB2), at least approximately the length of the path (b_{AB} * tan α) which the article (FS) has already covered, following the length measurement at time t2, on the acceleration belt (AB; AB1, AB2) and the position of the next unoccupied place on the receiver belt (ANF) parameters which can be measured and/or adjusted by a control unit (ST1, ST2), are used to determine the length of time t'_{SYN} during which the article (FS) with an acceleration a will have to be accelerated and decelerated, or decelerated and accelerated, in order that, when the article is delivered onto the transfer belt (EB), it is synchronized with the next unoccupied place on the receiving conveyor (ANF). The method and device proposed make it possible to reduce disruptive dead time in the transfer of articles of the same or different sizes. In addition, the method proposed brings about an acceleration of the transfer operation, calculated as a function of the position of the container into which an article is to be transferred and the size of the article, and makes it possible to synchronize the time of arrival of articles with that of unoccupied containers which, in prior art methods, would arrive too early and would travel past, unused, on the receiver conveyor.



(57) Zusammenfassung

Das Verfahren dient zur Steuerung der Einschleusung von Stückgutteilen (FS), die innert kürzestmöglicher Zeit über einen Abgabeförderer (AGF) an freie Plätze auf einem Abnahmeförderer (ANF) abzugeben sind. Der Abnahmeförderer (ANF) läuft mit konstanter Geschwindigkeit V_{ANF} und schliesst zusammen mit dem Abgabeförderer (AGF), der wenigstens ein Pufferband (PB), ein Abrufband (AB; AB1, AB2) und ein Einschleusband (EB) aufweist, einen Winkel α ein. Anhand der folgenden durch eine Steuereinheit (ST1, ST2) mess- und/oder einstellbaren Grössen, der momentanen Stückgutgeschwindigkeit V_{UE} zu einem Zeitpunkt t2, der Geschwindigkeit V_{ES}, mit der das Stückgutteil (FS) nach Abschluss des Beschleunigungsvorgangs an das Einschleusband (EB) abzugeben ist, der gemessenen Stückgutlänge l'_{FS}, der Länge l_{AB} des Abrufbandes (AB; AB1, AB2), zumindest annähernd der Länge der Strecke (b_{AB} * tan α), die das Stückgutteil (FS) nach der Längenmessung zum Zeitpunkt t2 auf dem Abrufband (AB; AB1, AB2) bereits zurückgelegt hat sowie der Position des nächsten freien Platzes auf dem Abnahmeförderer (ANF), wird festgestellt, während welcher Zeit t'_{SYN} das Stückgutteil (FS) mit der Beschleunigung a zu beschleunigen und verzögern bzw. zu verzögern und zu beschleunigen ist, damit es bei der Übergabe an das Einschleusband (EB) mit dem nächsten freien Platz auf dem Abnahmeförderer (ANF) synchronisiert werden kann. Das erfindungsgemässe Verfahren und die Vorrichtung erlauben die Reduktion von störenden Totzeiten bei der Einschleusung von Stückgutteilen gleicher oder unterschiedlicher Grösse. Ferner wird eine gezielte, von der Position der zu beladenden Kippschalen und der Grösse der Stückgutteile abhängige Beschleunigung des Einschleusvorganges bewirkt, die es ermöglicht, Stückgutteile mit freien Kippschalen bezüglich des Übergabezeitpunktes noch zu synchronisieren, die nach bekannten Verfahren nicht mehr erreicht werden könnten und ungenutzt auf dem Abnahmeförderer weitergeführt würden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Verfahren und Vorrichtung zum Einschleusen von Stückgutteilen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. 9.

Zum Sortieren von Stückgutteilen, z.B. für den Paketversand in Postbetrieben, werden Sortieranlagen eingesetzt wie sie z.B. aus der EP-A-0 305 755, der EP-A-0 343 613 oder der EP-A-0 619 248 bekannt sind. Derartige Sortieranlagen, die eine nahezu vollautomatische Verteilung eintreffenden Stückguts an verschiedene Abnehmer erlauben, weisen wenigstens einen Abnahmeförderer auf, auf dem das zu verteilende Stückgut mit Hilfe wenigstens einer Einschleusvorrichtung plaziert wird, die einen Abgabeförderer aufweist. Das mit Zieladressen versehene Stückgut wird auf dem Abnahmeförderer bis zu einer mit der Zieladresse des Stückgutteiles übereinstimmenden Ausschleusvorrichtung transportiert. Durch das Ausschleusen des Stückgutteils an dessen Bestimmungsort wird der Förderplatz wiederum frei zum erneuten Beschicken mit einem Stückgutteil durch die Einschleusvorrichtung. Aufgrund der stetigen Zunahme der Güterströme im Stückgutbereich sowie der hohen Investitionskosten für Sortieranlagen wird für diese Anlagen ein hoher Güterdurchsatz angestrebt. Die Erzielung eines hohen Güterdurchsatzes bedingt primär eine jeweils sehr exakte Positionierung der Stückgutteile auf dem Abnahmeförderer. Werden Stückgutteile durch die Einschleusvorrichtung nicht präzise auf dem Abnahmeförderer plaziert, können Störungen auftreten, die jeweils durch manuelle Eingriffe behoben werden müssen. An Vorrichtungen, die zum Einschleusen von in Grösse, Form und Gewicht unterschiedlichen Stückgutteilen verwendet werden, werden zudem besondere Anforderungen gestellt, damit die Stückgutteile jeweils exakt auf dem Abnahmeförderer positioniert werden. Dies gilt insbesondere bei der Verwendung von Kippschalensortieranlagen, bei denen die einzuschleusenden Stückgutteile auf Kippschalen zu plazieren sind. Bereits in der EP-A-0 305 755 wurde festgestellt, dass Stückgutteile, die bezüglich der Mittellinie des Abgabeförderers seitlich verschoben sind, ohne Korrektur auf den Kippschalen nicht präzise positioniert werden. Dieses Problem kann durch verschiedene Massnahmen gelöst werden. Da eine präzise Plazierung der Stückgutteile auf der Mittellinie des Abgabeförderers, wodurch das Problem gelöst wäre, nicht ohne anderweitige Nachteile erreicht werden kann, wird in den aus der EP-A-0 305 755, der EP-A-0 343 613 oder der EP-A-0 619 248 Lösungen der Zeitpunkt, zu dem ein Stückgutteil den Abnahmeförderer erreicht, in Abhängigkeit von dessen Position, relativ zur Mittellinie des Abgabeförderers gewählt. Durch die EP-A-0 305 755 wird mittels zwei sich in einem bestimmten Winkel schneidenden Lichtschranken eine Zählvorrichtung gesteuert, die in Abhängigkeit der Position der Stückgutteile beim Durchlaufen der Lichtschranken ein Zählergebnis abgibt, durch das eine dazu proportionale Verzögerung des ansonsten statisch ablaufenden Einschleusvorgangs bewirkt wird. Diese geforderte Verzögerung wird bei der EP-A-0 343 613, anstatt durch dieses Hinausschieben des Starts des Einschleusvorgangs, durch die Verwendung von zwei unterschiedlichen Geschwindigkeiten ($v_o / \sqrt{2}$) bzw. ($v_o * \sqrt{2}$) für den Abgabeförderer erzielt, die zeitlich in Abhängigkeit der Position der Stückgutteile entlang einer parallel zum Abnahmeförderer gerichteten Lichtschranke bzw. in Abhängigkeit der Position der Stückgutteile relativ zur Mittellinie des Abgabeförderers eingestellt werden. Anstelle eines von der Position des Stück-

gutteiles abhängigen Startzeitpunktes, wird beim zweiten Beispiel der Zeitpunkt zur Umschaltung zwischen zwei unterschiedlichen Geschwindigkeiten in Abhängigkeit von der Position des Stückgutteiles gewählt, um die erforderliche Verzögerung zu erzielen. Bei der zweiten Geschwindigkeit ($v_o * \sqrt{2}$) handelt es sich um die Geschwindigkeit, mit der die Stückgutteile auf den Abnahmeförderer eingeschleust werden (Einschleusgeschwindigkeit). Die erste Geschwindigkeit ($v_o / \sqrt{2}$), die zur Verzögerung des Stückgutteiles angewählt wird, ist daher immer tiefer als die Einschleusgeschwindigkeit. Bei den aus der EP-A-0 305 755 und der EP-A-0 343 613 bekannten Vorrichtungen wird daher jeweils eine Verzögerung bewirkt, die in Abhängigkeit der seitlichen Position des Stückgutteiles auf dem Abgabeförderer gewählt wird. Diese unabhängig von der Position der auf dem Abnahmeförderer vorgesehenen Kippschalen bewirkte Verzögerung dient daher ausschliesslich zur Kompensation von seitlichen Verschiebungen der Stückgutteile auf dem Abgabeförderer.

In der EP-A-0 619 248 werden die Stückgutteile vor der Beschleunigung entlang einer senkrecht zum Abnahmeförderer verlaufenden Lichtschranke bis zum Beginn des Einschleusvorganges angehalten. Die dadurch in Förderrichtung entstehende Verschiebung der Stückgutteile in Abhängigkeit von deren seitlicher Verschiebung auf dem Abgabeförderer bewirkt, dass bei einheitlicher Beschleunigung jedes Stückgutteil zeitrichtig beim Abnahmeförderer eintrifft.

Den Vorrichtungen gemäss der EP-A2-0 305 755 (s. Seite 5, Zeilen 37-42), der EP-A2-0 343 613 (Spalte 4, Zeilen 41-57) und der EP-A1-0 619 248 (Spalte 4, Zeilen 13-25) ist ferner gemeinsam, dass die Stückgutteile für die Zeitdauer angehalten werden, während der der Leitrechner den Abstand zur nächsten freien Kippschale ermittelt. Dadurch entstehen Unterbrüche innerhalb der Einschleusvorgänge, die eine deutliche Reduktion des Güterdurchsatzes bewirken. Verzögerungen ergeben sich ferner dadurch, dass die Stückgutteile nach dem Anhalten wieder aus dem Stillstand auf die Einschleusgeschwindigkeit [illegible] werden müssen. Dadurch kann es geschehen, dass durch den Anhalte- sowie den Beschleunigungsvorgang eine noch freie Kippschale verpasst wird. Eine Vermeidung des Anhaltevorganges kann dabei unter Umständen nur vermieden werden, wenn sich eine freie Kippschale im passenden Abstand vom Übergabepunkt befindet.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Abgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, durch die Stückgutteile in Taktzyklen minimaler Länge von einem Abgabeförderer auf einen Abnahmeförderer eingeschleust werden können. Insbesondere sollen Totzeiten bei der Einschleusung der Stückgutteile vermieden werden, wenn sich freie Container oder Kippschalen nicht bereits dazu synchron auf dem Abnahmeförderer bewegen.

Diese Abgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 bzw. 9 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

Das erfindungsgemässe Verfahren und die Vorrichtung erlauben die Reduktion von störenden Totzeiten bei der Einschleusung von Stückgutteilen gleicher oder unterschiedlicher Grösse. Den Stückgutdurchsatz reduzierende Totzeiten können dabei nur noch auftreten, falls auf dem Abnahmeförderer über längere Zeit keine freien Kippschalen mehr zur Verfügung gestellt werden. Ferner wird eine gezielte, von der Position der zu beladenden Kippschalen und der Grösse der Stückgutteile abhängige Beschleunigung des Einschleusvorganges bewirkt, die es ermöglicht, Stückgutteile mit freien Kippschalen bezüglich des Übergabezeitpunktes noch zu synchronisieren, die nach bekannten Verfahren nicht mehr erreicht werden könnten und ungenutzt auf dem Abnahmeförderer weitergeführt würden. Anstelle eines statischen Einschleusvorganges wird daher ein dynamisch auf die Stückgutteile und die Position der Kippschalen abgestimmter Vorgang durchgeführt, der es erlaubt, Stückgutteile in kürzester Zeit einzuschleusen. Die zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens vorgesehene Vorrichtung kann im Vergleich zu bekannten Vorrichtungen praktisch ohne Mehraufwand hergestellt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen zentralen Abnahmeförderer, auf den über einen mit einem Abrufband versehenen Abgabeförderer zugeführte Stückgutteile eingeschleust werden und

Fig. 2 die Vorrichtung gemäss Fig. 1 mit einem Abgabeförderer, der zwei Abrufbänder aufweist.

Fig. 1 zeigt einen aus einem Pufferband PB, einem Abrufband AB sowie einem Einschleusband EB bestehenden Abgabeförderer AGF, durch den Stückgutteile FS auf einen Abnahmeförderer ANF eingeschleust werden. Ferner ist ein von einer Steuereinheit ST1 kontrollierter Einschleusvorgang für ein Stückgutteil FS sowie der Verlauf der Geschwindigkeit dargestellt, mit der das Stückgutteil FS durch den Abgabeförderer AGF transportiert wird. Das Stückgutteil FS soll nach erfolgtem Einschleusvorgang präzise in einem vom Abnahmeförderer ANF geführten ein- oder mehrteiligen Container bzw. in einer Kippschale KS plaziert werden. Falls das Stückgutteil FS frühzeitig bereitsteht, wird es vorzugsweise an der Vorderkante der Kippschale positioniert (Vorderkante des Stückgutteils FS an der Vorderkante der Kippschale KS), um den Abgabeförderer AGF so bald wie möglich zu leeren und für die Einschleusung eines weiteren Stückgutteils FS bereitzuhalten. Falls das Stückgutteil FS jedoch relativ spät vom Pufferband PB zum Abrufband AB übergeben wird, so erfolgt die Positionierung bevorzugt an der Hinterkante der Kippschale (Hinterkante des Stückgutteils FS an der Hinterkante der Kippschale KS). Um die Steuervorgänge zu vereinfachen, könnten die Stückgutteile FS jeweils auch in der Mitte der Kippschalen KS positioniert werden. Die Einschleusvorgänge mit entsprechender Positionierung der Stückgutteile FS könnten vorgenommen werden, indem die Stückgutteile FS im Bereich des Abrufbandes AB wie beim Stand der Technik an einer Stoplinie bereitgehalten und nach dem Erscheinen einer Kippschale KS an einer vorgesehenen Stelle auf Einschleusgeschwindigkeit beschleunigt werden. Dadurch entstehen Totzeiten, die beim erfindungsgemässen Einschleusverfahren vermieden werden.

Erfindungsgemäss wird nämlich, ohne das Stückgutteil FS anzuhalten, zu einem bestimmten Zeitpunkt

(t2) geprüft, wie lange das Stückgutteil FS entlang einer berechneten Synchronisationsstrecke l_{SYN} auf dem Abrufband AB zu beschleunigen ist, damit die nächste freie Kippschale KS noch erreicht werden kann. Ferner wird bevorzugt geprüft, ob das Stückgutteil FS noch an der Vorderkante, in der Mitte oder nur an der Hinterkante der Kippschale KS positioniert werden kann. Der Beschleunigungsvorgang erfolgt, nach Abschluss der Längenmessung, auf dem Abrufband AB. Der Verlauf der Geschwindigkeits des Abrufbandes AB, der in Fig. 1 und 2 im Diagramm dargestellt ist, stimmt mit der Geschwindigkeit des beförderten Stückgutteils FS überein, solange sich dieses auf dem Abrufband AB befindet.

Zur Durchführung der notwendigen Berechnungen sind der Steuereinheit ST1 die Information l-ks bezüglich der vorhandenen freien Kippschalen, Informationen t-anf, tl-anf (Taktrate und Schrittlänge pro Takt) , bezüglich der Geschwindigkeit v_{ANF} des Abnahmeförderers ANF, Informationen α bezüglich des vom Abgabeförderer AGF und dem Abnahmeförderer ANF eingeschlossenen Winkel sowie Informationen s-ls1, s-ls2, s-ls3 bezüglich der Position des einzuschleusenden Stückgutteils FS zuzuführen. Ferner muss der Steuereinheit ST1 die Länge l_{AB} des Abrufbandes AB bekannt sein. Die Informationen s-ls1, s-ls2, s-ls3 bezüglich der Position des einzuschleusenden Stückgutteils FS werden der Steuereinheit ST1 von drei Lichtschranken LS1, LS2 und LS3 übermittelt. Die nachfolgend beschriebenen Berechnungen beziehen sich auf die Position eines Stückgutteils FS an der Lichtschranke LS2. Die erste Lichtschranke LS1 ist am Ende des Pufferbandes PB, orthogonal zu dessen Laufrichtung derart angeordnet, dass Stückgutteile FS, die an der Lichtschranke LS1 angehalten werden, zu Beginn des Einschleusvorganges auf die Geschwindigkeit v_{UE} des Abrufbandes AB beschleunigt werden können, bevor sie an das Abrufband AB übergeben werden. Die zweite Lichtschranke LS2, die zur Längenmessung der Stückgutteile FS und als Ausgangspunkt für den Beschleunigungsvorgang vorgesehen ist, ist orthogonal zum Abnahmeförderer ANF angeordnet, um, wie eingangs beschrieben, Abweichungen der Stückgutteile FS von der Mittellinie des Abrufbandes AB bzw. des Abgabeförderers AGF zu kompensieren. Die nachstehend beschriebenen Berechnungen können daher unabhängig von der seitlichen Verschiebung eines Stückgutteils FS auf dem Abgabeförderer AGF durchgeführt werden.

Die mit einem Zähler Z versehene Steuereinheit ST1 (gilt auch für Fig. 2, ST2) ist daher zur Durchführung der Berechnungen und zur Steuerung des Abgabeförderers AGF bzw. der entsprechenden Bänder (Pufferband PB, Abrufbänder AB (AB1, AB2), das Einschleusband EB läuft bevorzugt konstant mit Einschleusgeschwindigkeit v_{ES}) vorgesehen. Dazu werden dem Abgabeförderer AGF von der Steuereinheit ST1 die Steuersignale c-pb, c-ab (c-ab1, c-ab2) zugeführt.

Nachfolgend wird die auf dem Abrufband AB zur Synchronisation der Stückgutteile FS zur Verfügung stehende Strecke l_{SYN} ermittelt.

Die Längenmessung der Stückgutteile FS erfolgt, indem die Zeit gemessen wird, in der das mit Übernahmegeschwindigkeit v_{UE} transportierte Stückgutteil FS die Lichtschranke LS2 durchläuft. (Durchlauf

diagonal gegenüberliegender Ecken). Aus Fig. 1 ist ersichtlich, dass das am linken Rand des Abgabeförderers AGF transportierte Stückgutteil FS nach der Längenmessung bereits eine Strecke $b_{AB} * \tan \alpha$ auf dem Abrufband AB zurückgelegt hat (b_{AB} = Breite des Abrufbandes AB). Diese Strecke steht zur Synchronisation des Stückgutteils FS mit einer Kippschale KS, die durch das Abrufband AB zu vollziehen ist, nicht mehr zur Verfügung.

Weiterhin reduziert sich die zur Synchronisation zur Verfügung stehende Strecke l_{SYN} um die Strecke l_{ACC}, die vom Stückgutteil FS (in der Zeit t_{ACC}) zu durchlaufen ist, bis die Einschleusgeschwindigkeit v_{ES} erreicht wird. Aufgrund der Differenz der Geschwindigkeiten v_{UE} und v_{ES} sowie einer vorgegebenen, vorzugsweise konstant gewählten Beschleunigung a kann die Beschleunigungsstrecke l_{ACC} berechnet werden :

$$l_{ACC} = (v_{ES}^2 - v_{UE}^2) / 2 * a$$

Die Zeit t_{ACC}, die für diesen Beschleunigungsvorgang benötigt wird beträgt :

$$t_{ACC} = (v_{ES} - v_{UE}) / a$$

Zusätzlich reduziert sich die Synchronisationsstrecke etwa um die Länge l'_{FS} des gemessenen Stückgutteils FS, da dieses beim Erreichen des Einschleusbandes EB bereits mit Einschleusgeschwindigkeit v_{ES} geführt sein soll.

Bei näherer Betrachtung kann festgestellt werden, dass die gemessene Länge l'_{FS} des Stückgutteils FS um den Wert $b_{FS} * \tan \alpha$ (b_{FS} ist die Breite des Stückgutteils FS) reduziert werden kann; da der gemessene Wert bei gleicher Länge der Stückgutteile in Förderrichtung proportional zur Breite b_{FS} des Stückgutteils FS ansteigt. Bei vorgegebener minimaler Breite b_{FS} des Stückgutteils FS könnte daher die gemessene Länge l'_{FS} in einer ersten Annäherung optimiert werden. Zur Schaffung einer Sicherheitsmarge wird dieser Korrekturwert vorzugsweise jedoch nicht in Abzug gebracht. Alternativ könnte die Längenmessung des Stückgutteils auch anhand der ersten orthogonal zum Pufferband PB vorgesehenen Lichtschranke LS1 vorgenommen werden. Dadurch würde die Länge l'_{FS} der Stückgutteile FS unabhängig von deren Breite b_{FS} gemessen.

Die Länge l_{AB} des Abrufbandes AB, reduziert um die Strecke ($b_{AB} * \tan \alpha$), die Beschleunigungsstrecke l_{ACC} sowie die Länge l'_{FS} des Stückgutteils FS ergibt daher die Länge l_{SYN} der Synchronisationsstrecke :

$$l_{SYN} = l_{AB} - b_{AB} * \tan \alpha - l_{ACC} - l'_{FS}$$

Ziel des Synchronisationsvorganges ist es, dass sich das synchronisierte Stückgutteil FS und eine reservierte Kippschale KS nach Abschluss der Synchronisation (Zeitpunkt t5) bezüglich der Richtung des

Abnahmeförderers ANF auf gleicher Höhe befinden und mit gleicher Geschwindigkeit v_{ANF} bewegen. Die Einschleusgeschwindigkeit v_{ES} des Abgabeförderers AGF ist daher in Abhängigkeit des Winkels α gewählt, der von den Fördervorrichtungen ANF und AGF eingeschlossen wird :

$$v_{ES} = v_{ANF} / \cos \alpha$$

Bei der Berechnung des Synchronisationsvorganges ist ferner zu berücksichtigen, dass die Kippschale KS, währenddem das Stückgutteil FS innerhalb der Strecke l_{ACC} in der Zeit t_{ACC} beschleunigt wurde, um die Distanz s_K befördert wurde :

$$s_K = v_{ANF} * t_{ACC}$$

Vom Stückgutteil FS ist innerhalb der Synchronisationsstrecke l_{SYN} zusätzlich die Differenz zwischen den von der Kippschale KS und dem Stückgutteil FS in Richtung des Abnahmeförderers ANF innerhalb der Zeit t_{ACC} zurückgelegten Strecken bzw. die Differenzstrecke s_{diff} aufzuholen :

$$s_{diff} = s_K - \cos \alpha * l_{ACC}$$

Die zur Synchronisation zur Verfügung stehende Zeit t_{SYN} (Zeitpunkt t3 bis t5) kann berechnet werden, indem festgestellt wird, wie lange es dauert, bis eine Kippschale KS die zur Synchronisationsstrecke korrespondierende Länge l_{SYN} entlang dem Abnahmeförderer ANF zurückgelegt hat :

$$t_{SYN} = \cos \alpha * l_{SYN} / v_{ANF}$$

Die Strecke, die bei konstanter Beschleunigung a innerhalb der Zeit t_{SYN} durch ein Stückgutteil FS gegenüber einer Kippschale KS aufgeholt werden kann, wird berechnet indem die Zeit t_{SYN} in gleichlange Phasen positiver und negativer Beschleunigung (Zeitpunkte t3 - t4 bzw. t4 - t5) aufgeteilt wird (Beschleunigung von Einschleusgeschwindigkeit v_{ES} auf Maximalgeschwindigkeit beim Umschaltpunkt (Phase 1) und wieder zurück auf Einschleusgeschwindigkeit v_{ES} (Phase 2). Daher kann die aufgeholte Strecke für die erste Phase berechnet und mit zwei multipliziert werden. Die in der Zeit t_{SYN} aufgeholte Strecke s_{auf} umgerechnet auf die Richtung des Abnahmeförderers ANF ist daher :

$$s_{auf} = \cos \alpha * a * (t_{SYN}/2)^2$$

Nach Abschluss der Längenmessung und vor Beginn der Beschleunigungsphase kann ein Stückgutteil FS innerhalb Beschleunigungsstrecke l_{ACC} und der Synchronisationsstrecke l_{SYN} gegenüber einer Kippschale KS total jedoch nur den Abstand bzw. die Strecke s_{tot} aufholen :

$$s_{tot} = s_{auf} - s_{diff}$$

Durch eine Variation der Länge l_{SYN} der Synchronisationsstrecke bzw. der Synchronisationszeit t_{SYN} kann die Aufholstrecke bzw. der aufzuholende Abstand s_{tot} beliebig eingestellt werden. Bei konstanter Beschleunigung a über die gesamte Länge l_{SYN} der Synchronisationsstrecke kann maximal die Strecke $s_{tot} = s_{max}$ aufgeholt werden.

In Fig. 2 eilt die Kippschale KS1 einem Stückgutteil FS um die maximale Strecke s_{max} voraus und kann daher bei konstanter Beschleunigung a noch erreicht werden (Positionierung an der Hinterkante). In Fig. 2 ist ferner der Verlauf vl_{KS1} der Geschwindigkeit des Abrufbandes AB1; AB2 bzw. des Stückgutteils FS beim Einschleusvorgang auf die Kippschale KS1 gezeigt. Eine Kippschale KS die weiter als die Strecke s_{max} voraueilt, kann durch das Stückgutteil FS daher auch bei konstanter Beschleunigung a nicht mehr erreicht werden. Fig. 2 zeigt ferner den Verlauf vl_{KS0} der Geschwindigkeit des Stückgutteils FS beim Einschleusen auf eine Kippschale KS0, die weniger als die Strecke s_{max} voraueilt. Zum Einholen dieser Kippschale KS0 wird das Stückgutteil FS nur während einer kurzen Zeit t'_{SYN} beschleunigt, die derart gewählt ist, dass die total aufgeholte Strecke s_{tot} :

$$s_{tot} = \cos\alpha * a * (t'_{SYN}/2)^2 - s_{diff}$$

dem Abstand zwischen der Kippschale KS0 und dem Stückgutteil FS (wiederum bezogen auf die Richtung des Abnahmeförderers ANF) entspricht. Durch die Variation der Synchronisationszeit t'_{SYN} kann die Beschleunigung a konstant gehalten werden, was eine einfache technische Realisierung erlaubt. Die Beschleunigung des Stückgutteils FS beginnt daher zum Zeitpunkt t2 und endet vor dem Zeitpunkt t5. Die Beschleunigungsphase kann jedoch auch zu einem späteren Zeitpunkt tx beginnen, sofern sie bis zum Zeitpunkt t5 abgeschlossen werden kann. Die erste Variante wird bevorzugt, wenn bei der Verwendung von mehreren Abrufbändern AB1, AB2, das erste Abrufband AB1 möglichst schnell wieder geräumt werden soll. Dabei ist zu beachten, dass die maximale Synchronisationszeit t_{SYN} von der Länge l_{FS} der Stückgutteile FS abhängt und daher ohnehin von Einschleusvorgang zu Einschleusvorgang ändert. Grundsätzlich können jedoch auch Vorrichtungen mit variabler Beschleunigung eingesetzt werden.

Auch falls ein Stückgutteil FS über längere Zeit auf eine Kippschale KS warten muss, ist es von Vorteil, wenn der Einschleusvorgang nicht unterbrochen wird. In Fig. 2 eilt die Kippschale KS2 einem Stückgutteil FS hintennach und kann daher nur erreicht werden (vorzugsweise Positionierung an der Vorderkante), wenn das Stückgutteil FS verzögert wird. In Fig. 2 ist der entsprechende Verlauf vl_{KS2} der Geschwindigkeit der Abrufbänder AB1, AB2 bzw. des Stückgutteils FS beim Einschleusen auf die Kippschale KS2 gezeigt.

Durch die Verwendung von zwei Abrufbändern AB1, AB2 kann der Einschleusvorgang flexibler gestaltet werden; z.B. kann das erste Abrufband AB1 bereits auf Übernahmegeschwindigkeit v_{UE} eingestellt wer-

den, wenn sich das Stückgutteil FS noch immer auf dem zweiten Abrufband AB2 mit Einschleusgeschwindigkeit v_{ES} befördert wird. Vorzugsweise sind zu diesem Zweck Lichtschranken LS3 bzw. LS3, LS4 vorgesehen, die an die Steuereinheit ST1, ST2 eine entsprechende Meldung abgeben, sobald das Stückgutteil FS das betreffende Band AB bzw. AB1 oder AB2 verlassen hat.

In den obigen Abschnitten wurde zum Zweck der Synchronisation darauf geachtet, dass der Abstand zwischen einem Stückgutteil FS und einer freien Kippschale KS aufgeholt bzw. ausgeglichen wird. Dies kann jedoch auch geschehen, indem festgestellt wird, wie lange es dauert, bis die Kippschale KS an der Stelle eintrifft an der der Synchronisationsvorgang abgeschlossen wird (Fig. 2, Zeitpunkt t5). Diese Zeitdauer t_{KS} entspricht daher genau der Zeit, die zwischen den Zeitpunkten t2 und t5 verstreicht :

$$t_{KS} = t_{ACC} + t_{SYN}$$

Das einzuschleusende Stückgutteil FS ist nach Abschluss der Längenmessung daher so lange zu beschleunigen und wieder zu verzögern, dass nach Ablauf der Zeit t_{KS} = die Strecken $t_{ACC} + t_{SYN}$ durchlaufen und das Einschleusband erreicht ist, wodurch die Synchronisation mit der Kippschale KS erreicht wird.

Durch die EP-A-0 305 755 wird mittels zwei sich in einem bestimmten Winkel schneidenden Lichtschranken eine Zählvorrichtung gesteuert, die in Abhängigkeit der Position der Stückgutteile beim Durchlaufen der Lichtschranken ein Zählergebnis abgibt, durch das eine dazu proportionale Verzögerung t_{DEL} des ansonsten statisch ablaufenden Einschleusvorgangs bewirkt wird. Die am Anfang des Abrufbandes (AB; AB1) vorgesehene Lichtschranke (LS2) kann, bei der Verwendung dieser Messvorrichtung daher auch senkrecht zum Abgabeförderer (AGF) vorgesehen sein. Die Synchronisationsstrecke hat in diesem Fall die Länge l_{SYN} :

$$l_{SYN} = l_{AB} - l_{ACC} - l'_{FS}$$

Die Verzögerung t_{DEL} wird dabei durch eine entsprechende Verkürzung der Synchronisationszeit t_{SYN} berücksichtigt. Einfachheitshalber kann angenommmen werden, dass die nächste freie Kippschale KS einen zeitlichen Abstand $t_{KS} + t_{DEL}$ aufweist. Die Synchronisationzeit t_{SYN} ist daher wie folgt zu berechnen:

$$t_{SYN} = t_{KS} - t_{ACC} + t_{DEL}$$

Das erfindungsgemässe Verfahren ist daher auch für die bekannten Vorrichtungen zum Einschleusen von Stückgutteilen anwendbar.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Steuerung des Vorganges zur Einschleusung von Stückgutteilen (FS), die über einen Abgabeförderer (AGF), der wenigstens ein Pufferband (PB), ein Abrufband (AB; AB1, AB2) und ein Einschleusband (EB) aufweist, an freie Plätze auf einem Abnahmeförderer (ANF) abzugeben sind, der mit konstanter Geschwindigkeit v_{ANF} läuft und zuammen mit dem Abgabeförderer (AGF) einen Winkel α einschliesst und dass der Abgabeförderer (AGF) eine Vorrichtung aufweist, durch die die Länge l'_{FS} eines einzuschleusenden Stückgutteils (FS) gemessen wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach Abschluss der Längenmessung für einen Zeitpunkt t2 anhand

- der momentanen Stückgutgeschwindigkeit v_{UE}
- der Geschwindigkeit v_{ES}, mit der das Stückgutteil (FS) nach Abschluss des Beschleunigungsvorgangs an das Einschleusband (EB) abzugeben ist,
- der Länge der Strecke auf dem Abrufband (AB; AB1, AB2), entlang der das Stückgutteil (FS) beschleunigt werden kann, bevor es an das Einschleusband (EB) abzugeben ist sowie
- der Position des nächsten freien Platzes auf dem Abnahmeförderer (ANF),

festgestellt wird, während welcher Zeit t'_{SYN} das Stückgutteil (FS) mit vorzugsweise konstanter Beschleunigung a zu beschleunigen und verzögern bzw. zu verzögern und zu beschleunigen ist, damit es, ohne vorhergehenden Zwischenhalt, bei der Übergabe an das Einschleusband (EB) mit dem nächsten freien Platz auf dem Abnahmeförderer (ANF) synchronisiert werden kann.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge der Strecke auf dem Abrufband (AB; AB1, AB2), entlang der das Stückgutteil (FS) beschleunigt werden kann, bevor es an das Einschleusband (EB) abzugeben ist, anhand

- der gemessenen Stückgutlänge l'_{FS}
- der Länge l_{AB} des Abrufbandes (AB; AB1, AB2) sowie
- zumindest annähernd der Länge der Strecke ($b_{AB} * \tan \alpha$), die das Stückgutteil (FS) nach der Längenmessung zum Zeitpunkt t2 auf dem Abrufband (AB; AB1, AB2) bereits zurückgelegt hat,

bestimmt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beschleunigung a konstant ist und die Synchronisation anhand der Berechnung der Zeit t'_{SYN} erfolgt, die für den Beschleunigungsvorgang aufzuwenden ist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf dem Abnahmeförderer (ANF) zur Aufnahme der Stückgutteile (FS) vorgesehene Container bzw. Kippschalen (KS) befördert werden, bezüglich denen das Stückgutteil (FS) vorzugsweise auf die Vorderkante oder, falls die zur Verfügung stehende Synchronisationszeit t_{SYN} zu kurz ist, auf die Hinterkante synchronisiert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass, falls die zur Verfügung stehende Synchronisationszeit t_{SYN} zu kurz ist, um eine erste freie Kippschale (KS) zu erreichen, der Synchronisationsvorgang mit Bezug auf die zweite freie Kippschale (KS) erfolgt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Berechnung des Synchronisationsvorganges spätestens zu dem Zeitpunkt t2 vorgenommen wird, zu dem das Stückgutteil (FS) eine am Anfang des Abrufbandes (AB; AB1), senkrecht zum Abnahmeförderer (ANF) angeordnete Lichtschranke (LS2) durchlaufen hat oder dass die Lichtschranke (LS2) am Anfang des Abrufbandes (AB; AB1) senkrecht zum Abgabeförderer (AGF) ist und die seitliche Abweichung eines Stückgutteils (FS) gemessen und die dazu entsprechende Verzögerung der Stückgutteile (FS) bei der Berechnung des Synchronisationsvorganges berücksichtigt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge l'_{FS} der einzuschleusenden Stückgutteile (FS) durch die mit einem Zähler (Z) versehene Steuervorrichtung (ST1, ST2) zusammen mit der senkrecht zum Abnahmeförderer (ANF) angeordneten Lichtschranke (LS2) oder zusammen mit einer senkrecht zum Pufferband (PB) angeordneten Lichtschranke (LS1) gemessen wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Synchronisationvorgang auf den Takt des Abnahmeförderers (ANF) sowie dessen Schrittlänge pro Takt abgestimmt wird.

9. Vorrichtung zur Einschleusung von Stückgutteilen (FS), die über einen Abgabeförderer (AGF), der wenigstens ein Pufferband (PB), ein Abrufband (AB; AB1, AB2) und ein Einschleusband (EB) aufweist, an freie Plätze auf einem Abnahmeförderer (ANF) abzugeben sind, der mit konstanter Geschwindigkeit v_{ANF} läuft und zusammen mit dem Abgabeförderer (AGF) einen Winkel α einschliesst und dass der Abgabeförderer (AGF) eine Steuer- und eine Messvorrichtung (ST; LS1; LS2) aufweist, durch die die Länge l'_{FS} eines einzuschleusenden Stückgutteils (FS) messbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuervorrichtung (ST1; ST2) geeignet ist, nach Abschluss der Längenmessung für einen Zeitpunkt t2 anhand

- der momentanen Stückgutgeschwindigkeit v_{UE}
- der Geschwindigkeit v_{ES}, mit der das Stückgutteil (FS) nach Abschluss des Beschleunigungsvorgangs an das Einschleusband (EB) abzugeben ist,

- der Länge der Strecke auf dem Abrufband (AB; AB1, AB2), entlang der das Stückgutteil (FS) beschleunigt werden kann, bevor es an das Einschleusband (EB) abzugeben ist sowie
- der Position des nächsten freien Platzes auf dem Abnahmeförderer (ANF),

zu berechnen, während welcher Zeit t'_{SYN} und mit welcher Beschleunigung a das Stückgutteil (FS) zu beschleunigen und verzögern bzw. zu verzögern und zu beschleunigen ist, damit es bei der Übergabe an das Einschleusband (EB) mit dem nächsten freien Platz auf dem Abnahmeförderer (ANF) synchronisiert werden kann.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine erste senkrecht zum Pufferband (PB) angeordnete Lichtschranke (LS1) und eine zweite senkrecht zum Abnahmeförderer (ANF) angeordnete Lichtschranke (LS2) vorgesehen ist, von denen die erste oder die zweite zur Messung der Länge l'_{FS} eines einzuschleusenden Stückgutteils (FS) vorgesehen ist und von denen die zweite Lichtschranke (LS2) zur Bestimmung des Zeitpunkts t2 vorgesehen ist, zu dem der Synchronisationsvorgang berechnet wird und/oder beginnt oder dass eine erste senkrecht zum Pufferband (PB) angeordnete Lichtschranke (LS1) und eine zweite senkrecht zum Abgabeförderer (AGF) angeordnete Lichtschranke (LS2) sowie eine Vorrichtung zur Messung der seitlichen Abweichung eines Stückgutteils (FS) vorgesehen ist und dass die Steuervorrichtung derart ausgestaltet ist, dass die der seitlichen Abweichung entsprechende Verzögerung der Stückgutteile (FS) bei der Berechnung des Synchronisationsvorganges berücksichtigt wird.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheit (ST1; ST2) zur Steuerung des Abrufbandes (AB; AB1, AB2) und des Pufferbandes (PB) geeignet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abgabeförderer (AGF) zwei separat steuerbare Abrufbänder (AB; AB1, AB2) aufweist, an deren Enden mit der Steuereinheit (ST1; ST2) verbundene Lichtschranken (LS3, LS4) vorgesehen sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 9, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf dem Abnahmeförderer (ANF) zur Aufnahme der Stückgutteile (FS) dienende ein- oder mehrteilige Container bzw. Kippschalen (KS) vorgesehen sind, bezüglich denen das Stückgutteil (FS) vorzugsweise auf die Vorderkante oder, falls die zur Verfügung stehende Synchronisationszeit t_{SYN} zu kurz ist, auf die Hinterkante oder Schalenmitte synchronisierbar ist.

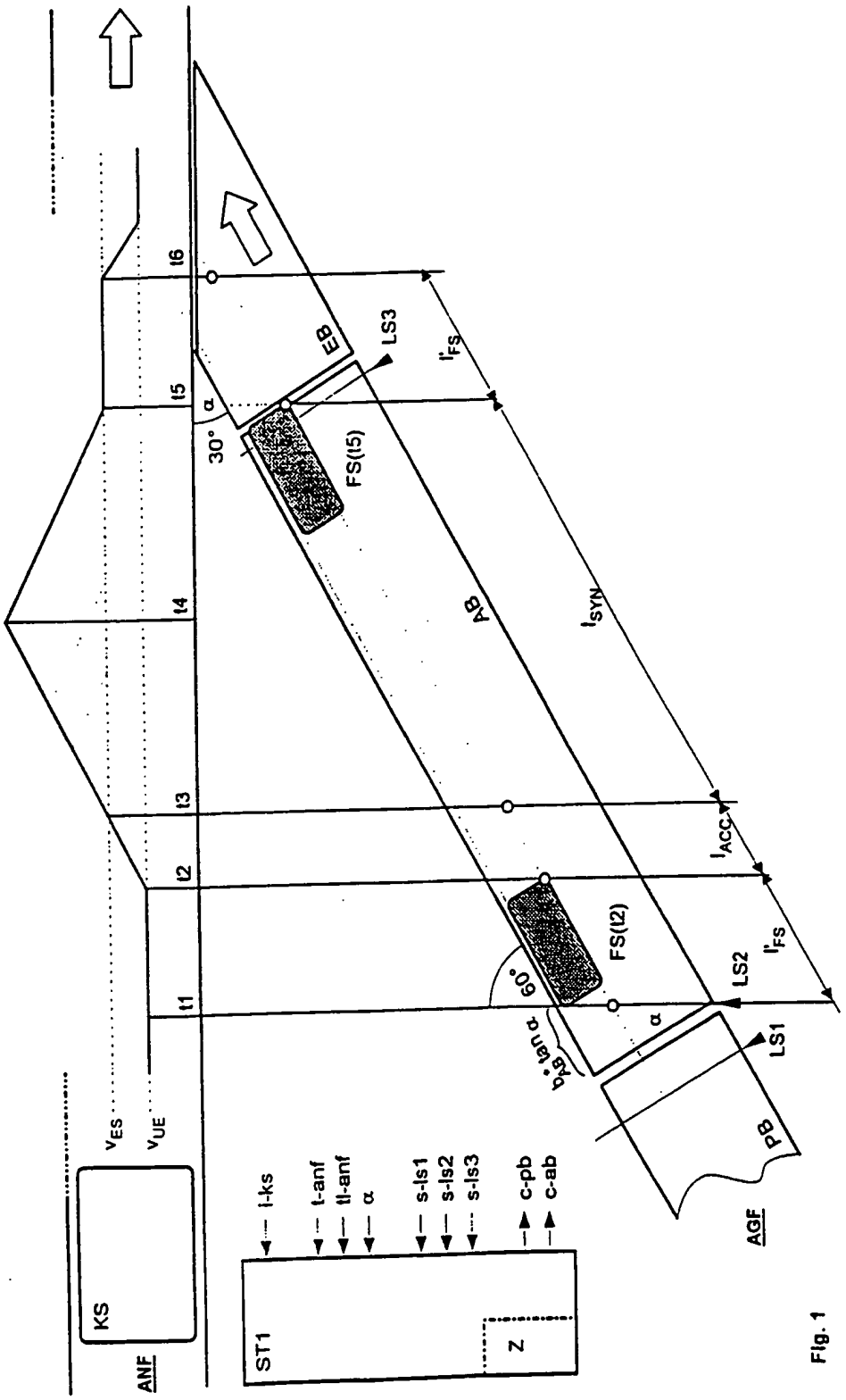

t6
t5
t4
t3
t2
t1
EB
LS3
l'_{FS}
α
30°
FS(l5)
AB
l_{SYN}
l_{ACC}
FS(l2)
60°
LS2
l'_{FS}
α
$a_B \cdot \tan \alpha$
LS1
PB
AGF
v_{ES}
v_{UE}
KS
ANF
l-ks
t-anf
tl-anf
α
s-ls1
s-ls2
s-ls3
c-pb
c-ab
ST1
Z

Fig. 1

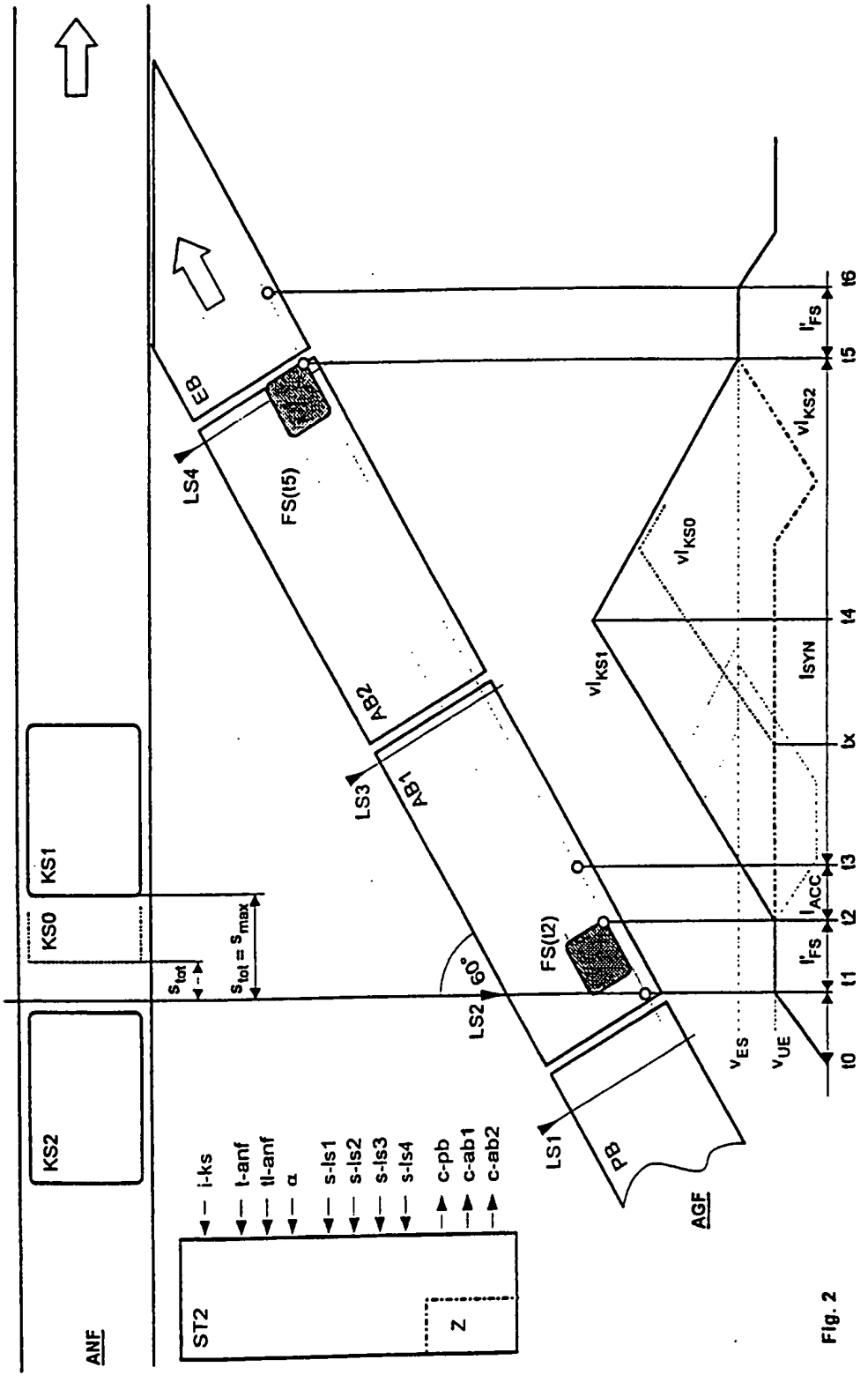

ANF
KS2
KS1
KS0
ST2
Z
i-ks
t-anf
tl-anf
α
s-ls1
s-ls2
s-ls3
s-ls4
c-pb
c-ab1
c-ab2
s_{tot}
$s_{tot} = s_{max}$
LS1
LS2
LS3
LS4
60°
EB
AB2
AB1
PB
FS(l5)
FS(l2)
AGF
v_{ES}
v_{UE}
v_{KS0}
v_{KS1}
v_{KS2}
l'_{FS}
l_{ACC}
l_{SYN}
t0
t1
t2
t3
tx
t4
t5
t6

Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter .ial Application No
PCT/CH 96/00305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B65G47/31 B65G43/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 577 021 (BERNHARD BEUMER MASCHINENFABRIK) 5 January 1994 see the whole document ---	1,2,6,7, 9,10
A	EP,A,0 527 542 (MANNESMANN) 17 February 1993 see the whole document -----	1,9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 November 1996	20.11.96

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Ostyn, T

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter .ial Application No
PCT/CH 96/00305

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A-577021	05-01-94	DE-A-	4221464	05-01-94
EP-A-527542	17-02-93	JP-A-	5201522	10-08-93
		US-A-	5267638	07-12-93
		US-A-	5341916	30-08-94

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ales Aktenzeichen
PCT/CH 96/00305

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B65G47/31 B65G43/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,0 577 021 (BERNHARD BEUMER MASCHINENFABRIK) 5.Januar 1994 siehe das ganze Dokument ---	1,2,6,7, 9,10
A	EP,A,0 527 542 (MANNESMANN) 17.Februar 1993 siehe das ganze Dokument -----	1,9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18.November 1996	20.11.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Ostyn, T

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern .ales Aktenzeichen
PCT/CH 96/00305

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP-A-577021	05-01-94	DE-A-	4221464	05-01-94
EP-A-527542	17-02-93	JP-A-	5201522	10-08-93
		US-A-	5267638	07-12-93
		US-A-	5341916	30-08-94